

⑫ 公開特許公報(A)

平3-244643

⑤Int. Cl.⁵

C 08 J 9/06

識別記号

CES

庁内整理番号

8927-4F※

⑬公開 平成3年(1991)10月31日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑭発明の名称 発泡体用難燃性樹脂組成物

⑰特 願 平2-43325

⑱出 願 平2(1990)2月23日

⑲発 明 者 監 物 孝 明 東京都千代田区丸の内2丁目6番1号 古河電気工業株式会社内

⑲発 明 者 山 本 俊 司 東京都千代田区丸の内2丁目6番1号 古河電気工業株式会社内

⑲発 明 者 中 島 康 雄 東京都千代田区丸の内2丁目6番1号 古河電気工業株式会社内

⑲発 明 者 岡 田 光 範 東京都千代田区丸の内2丁目6番1号 古河電気工業株式会社内

⑲出 願 人 古河電気工業株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目6番1号

⑲代 理 人 弁理士 長門 侃二

最終頁に続く

明 細 書

1. 発明の名称

発泡体用難燃性樹脂組成物

2. 特許請求の範囲

オレフィン系樹脂100重量部、水酸化マグネシウム50～200重量部、リン含有樹脂5～100重量部、硼酸亜鉛又は／及び三酸化アンチモン5～50重量部、滑剤0.5～5重量部、発泡剤及び架橋剤を含有することを特徴とする発泡体用難燃性樹脂組成物。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、優れた難燃性を有しており、機械的性質の低下が小さく、燃焼時においても有害なハロゲン系ガスを発生することがない発泡体用難燃性樹脂組成物に関する。

(従来の技術)

オレフィン系樹脂をベースとする樹脂発泡体を難燃化するために、難燃剤として無機化合物を配合することが行われている。

例えば、水酸化マグネシウムのような金属水和物を配合しておくと、発泡体が外部から加熱された時にはそれが固有の温度で熱分解して結晶水を放出し、温度を低下させることにより発泡体に難燃性が付与される。しかも、このような発泡体は、燃焼時においても有毒なハロゲン系ガスを発生することがない。

(発明が解決しようとする課題)

金属水和物のみにより樹脂発泡体に高度の難燃性を付与するためには、ベース樹脂に多量の金属水和物を配合することが必要となる。

しかし、多量の金属水和物を配合した樹脂を常圧下において発泡させることは非常に困難であり、そのままでは減圧発泡処理が必要となる。そのため、常圧下で発泡させる場合には、金属水和物の配合量を制限せざるを得ない。その結果、発泡体の難燃性を十分に高めることができなくなる。また、金属水和物として水酸化マグネシウムを多量に用いた場合には、上記のように常圧発泡が困難であるという問題のほか、発泡体の機械的強度、

THIS PAGE BLANK (LSPTO)

特に引き裂け強度、引張強度及び圧縮回復性が大きく低下するという問題が生じる。

従って、このような問題点を解決し、優れた難燃性を有する発泡体を得るためには、難燃剤として金属水和物と共に、ハロゲン系の難燃剤を配合することが必要となる。

しかし、この場合には、発泡体の燃焼時において、人体に有毒なハロゲンガスが発生するという新たな問題が生じる。

そこで本発明は上記の問題点を解決し、優れた難燃性を有しており、かつ機械的強度の低下が小さく、燃焼時において有毒なハロゲンガスが発生することがない発泡体用難燃性樹脂組成物を提供することを目的とする。

(課題を解決するための手段及び作用)

本発明の発泡体用難燃性樹脂組成物は、オレフィン系樹脂100重量部、水酸化マグネシウム50～200重量部、リン含有樹脂5～100重量部、硼酸亜鉛又は/及び三酸化アンチモン5～50重量部、滑剤0.5～5重量部、発泡剤及び架

ましい。

水酸化マグネシウムの配合量は、オレフィン系樹脂100重量部に対して、50～200重量部である。この配合量が50重量部未満であると得られた発泡体の難燃性が低下する。また、200重量部を超えると発泡が不十分となり、期待する発泡体の性能が得られない。好ましい配合量は80～150重量部である。

硼酸亜鉛又は三酸化アンチモンは、発泡体に難燃性を付与するための成分である。これらは併用することができる。

硼酸亜鉛又は三酸化アンチモンの配合量は、オレフィン系樹脂100重量部に対して、5～50重量部である。この配合量が5重量部未満であると発泡体の難燃性が低下する。また、100重量部を超えると発泡が不十分となり、生産コストも上昇する。好ましい配合量は10～30重量部である。

リン含有樹脂は、発泡体に難燃性を付与するための成分である。かかるリン含有樹脂としては、

橋剤を含有する構成である。

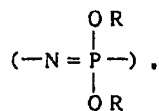
本発明で用いるオレフィン系樹脂は、組成物のベース樹脂となるものである。

かかるオレフィン系樹脂としては、例えば、高圧若しくは低圧ポリエチレン、エチレン-酢酸ビニル共重合体、エチレン-アクリル酸共重合体又はエチレン- α -オレフィン共重合体を挙げることができる。これらは2種類以上を併用することができる。

水酸化マグネシウムは、発泡体に難燃性を付与するための成分である。この水酸化マグネシウムは、そのまま若しくは分散性を高めるために適当な表面処理剤で表面処理して用いることができる。

かかる表面処理剤としては、例えば、マレイン酸、オレイン酸、ステアリン酸のような脂肪酸；ビニルトリメトキシシランのようなシランカップリング剤；イソプロピルトリイソステアロイルチタネートのようなチタネート系カップリング剤を挙げることができる。また、これらの表面処理剤は、その平均粒子径が0.5～10 μ mのものが好

主鎖にリンを含有し自己消炎性を有するもの、例えば、次式：



(式中、Rは同一又は相異なってもよい一価の炭化水素基を表し、nは他成分との混合作業性を損なわない程度の正数を表す)

で示される窒素-リン系樹脂を挙げることができる。この窒素-リン系樹脂の好ましいものとしては、前記式中のRが



(R'は一価の炭化水素基を表す)であるポリアリーロキシホスファゼン(polyaryloxyposphazenes)を挙げることができる。

リン含有樹脂の配合量は、オレフィン系樹脂100重量部に対して、5～100重量部である。

THIS PAGE BLANK (USP 15)

この配合量が5重量部未満であると発泡体の難燃性が低下する。また、100重量部を超えると発泡が不十分となり、生産コストが上昇する。好ましい配合量は10～50重量部である。

本発明で用いる滑剤は、水酸化マグネシウム及び硼酸亜鉛又は三酸化アンチモンのオレフィン系樹脂への分散性を向上させることにより、樹脂組成物の成形性を高め、さらに発泡性を良好にするための成分である。

かかる滑剤としては、例えば、脂肪酸アミドS（花王御製）のような脂肪酸アミド化合物；CF-9150（東レシリコン御製）のようなシリコン系化合物を挙げることができる。

滑剤の配合量は、オレフィン系樹脂100重量部に対して、0.5～5重量部である。この配合量が0.5重量部未満であると水酸化マグネシウム等のオレフィン系樹脂への分散性が低下する。また、5重量部を超えると却って構成成分の均一分散が阻害される。好ましい配合量は1～3重量部である。

架橋剤の配合量は、通常は、オレフィン樹脂100重量部に対して0.3～3重量部が好ましい。

本発明の樹脂組成物には、上記成分のほかにも必要に応じて、架橋助剤、着色剤、老化防止剤、紫外線吸収剤などを配合することができる。

本発明の樹脂組成物を用いて、例えば、次の方法により発泡体を製造することができる。

まず、各成分を均一になるように約90～120℃の温度で混練する。次に、使用した発泡剤が分解しない温度下で、プレス機又は押出機を用いて所定形状に成形する。その後、この成形体を常圧下で熱風加熱や液中加熱若しくは液上加熱等の方法により加熱することにより、発泡体を得ることができる。

（実施例）

実施例1～5及び比較例1～5

第1表に示す各成分を、オープンロールによって120℃で混練し、実施例及び比較例の各樹脂組成物を得た。

得られた各樹脂組成物を、120℃でプレス成

本発明で用いる発泡剤としては、加熱により熱分解して気体を発生するものであれば特に制限されない。

かかる発泡剤としては、例えば、アゾジカルボンアミド、N,N-ジニトロソペンタメチレンテトラミン又は4,4'-オキシビス（ベンゼンスルホ）ヒドラジドを挙げることができる。これらは2種類以上を併用することができる。

この発泡剤の配合量は、目的とする発泡体の発泡倍率との関係で適宜設定することができる。通常は、オレフィン樹脂100重量部に対して5～50重量部が好ましい。

本発明で用いる架橋剤としては、例えば、ジ-1-ブチルベルオキシド、ジクミルベルオキシド、1-ブチルベルオキシシクメン、2,5-ジメチル-2,5ジ(1-ブチルベオキシ)ヘキサン、2,5-ジメチル-2,5ジ(1-ブチルベルオキシ)ヘキシン-3又は1,1-ジ-(1-ブチルベルオキシ)-3,3,5-トリメチルシクロヘキサンを挙げることができる。これらは2種類以上を併用することができる。

形して、厚み2mmのシートを製造した。このシートを220℃の熱風炉に投入して発泡体を製造した。

このようにして得られた各発泡体の密度、難燃性、引裂強度、燃焼時におけるハロゲンガス発生の有無を測定し、その結果を第1表に示した。

なお、難燃性は、各発泡体の酸素指数（OI）を測定して評価した。また、引裂強度はJISK-6767に準拠して測定した。

（以下余白）

THIS PAGE BLANK (USPTO)

第 1 表

| | 樹脂組成物の組成 (重量部) | | | | | | | | | | 発泡体の特性 | | | |
|-------|----------------|--------------|-------------|-------------|---------|--------|--------|--------|---------|--------------------|-------------------------|-------------|--------------|-------------|
| | エチレン系樹脂 #1 | 水酸化マグネシウム #2 | リン-窒素系樹脂 #3 | 三酸化アンチモン #4 | 硫酸亜鉛 #5 | 滑 剤 #6 | 発泡剤 #7 | 炭酸剤 #8 | 架橋助剤 #9 | デカブロモジフェニルエーテル #10 | 密度 (g/cm ³) | 酸素指数 (O.I.) | 引裂強度 (kg/cm) | ハロゲンガス発生の有無 |
| 実施例 1 | 100 | 120 | 50 | 20 | — | 2 | 25 | 1.0 | 1.0 | — | 0.055 | 28 | 1.35 | 無 |
| 実施例 2 | 100 | 150 | 50 | — | 20 | 2 | 25 | 1.0 | 1.0 | — | 0.058 | 29 | 1.30 | 無 |
| 実施例 3 | 100 | 150 | 100 | — | 20 | 2 | 25 | 1.0 | 1.0 | — | 0.060 | 30 | 1.35 | 無 |
| 実施例 4 | 100 | 180 | 50 | 20 | — | 2 | 25 | 1.0 | 1.0 | — | 0.055 | 30 | 1.20 | 無 |
| 実施例 5 | 100 | 180 | 100 | 20 | — | 2 | 25 | 1.0 | 1.0 | — | 0.061 | 31 | 1.20 | 無 |
| 比較例 1 | 100 | 200 | — | 20 | — | 2 | 25 | 1.0 | 1.0 | — | 0.20 | 25 | 0.6 | 無 |
| 比較例 2 | 100 | 150 | 100 | — | — | 2 | 25 | 1.0 | 1.0 | — | 0.65 | 25 | 1.30 | 無 |
| 比較例 3 | 100 | — | 100 | — | — | 2 | 25 | 1.0 | 1.0 | — | 0.60 | 23 | 1.45 | 無 |
| 比較例 4 | 100 | — | 100 | 20 | — | 2 | 25 | 1.0 | 1.0 | — | 0.70 | 25 | 1.40 | 無 |
| 比較例 5 | 100 | 100 | — | — | 20 | 2 | 25 | 1.0 | 1.0 | 30 | 0.55 | 28 | 1.35 | 有 |

* 1 : エチレン-酢酸ビニル共重合体 (酢酸ビニル単位含有量 20 重量%, M.I. 2.0g/10min)

* 2 : KX-80 (旭硝子製)

* 3 : ORGAFLEX AMP 100 (ATOCHEM社製)

* 4 : アトックス S (日本精粒製)

* 5 : ジンクボレート 2335 (武田薬品工業製)

* 6 : アマイド S (花王製)

* 7 : アソジカルボンアミド

* 8 : ジクミルベルオキシド

* 9 : トリメチロールプロパントリアクリレート

* 10 : ハロゲン系難燃剤

(発明の効果)

本発明の樹脂組成物は、無機系難燃剤及びリン含有樹脂を構成成分として含有しているので優れた難燃性を有している。さらに、前記リン含有樹脂を含んでいるので、ハロゲン系難燃剤を配合することなく、多量の無機系難燃剤を配合した場合でも機械的強度の低下が小さい。また、ハロゲン系難燃剤を含んでいないので、燃焼時においても有毒なハロゲンガスが発生することがない。従って、本発明の樹脂組成物から得られる発泡体は、優れた難燃性を有しており、機械的強度の低下も小さい。さらに、前記発泡体は、燃焼時においてもハロゲンガスを発生することがない。

出願人 古河電気工業株式会社

代理人 弁理士 長 門 侃 二

THIS PAGE BLANK (USPTO)

第1頁の続き

| ⑤Int.Cl. ^s | 識別記号 | 庁内整理番号 |
|-----------------------|------|----------|
| // C 08 L 23/00 | LCQ | 7107-4 J |
| | LSC | 8416-4 J |
| C 08 L 23:00 | | |
| 85:02 | | |

THIS PAGE BLANK (LSPT9)

(EFFECTS OF THIS INVENTION)

This invention's composition shows excellent flame retarding property as it includes inorganic group flame retardant and phosphorus containing resin as its constitutional components. Furthermore, as it includes said phosphorus containing resin, halogen group flame retardant is not compounded, and even when a large amount of inorganic group flame retardant is compounded, decline in mechanical strength remains small. Furthermore, as it does not include halogen group flame retardant, harmful halogen gas does not generate during combustion. And therefore, the foam that is given from this invention's resin composition shows excellent flame retarding property with small decline in mechanical strength. Furthermore, said foam does not generate halogen gas during combustion.

Translation by Mie N. Arntson (512-331-7167)

Furthermore, flame retarding property was evaluated by measuring oxygen index (OI) of each foam. In addition, tear strength was measured in accordance with JIS K-6767.

Table 1

[1: composition of resin composition (parts by weight), 2: characteristics of foam, 3: ethylene group resin *1, 4: magnesium hydroxide *2, 5: phosphorus-nitrogen group resin *3, 6: antimony trioxide *4, 7: zinc borate *5, 8: lubricant *8, 8: foaming agent *6, 9: foaming agent *7, 10: foaming agent *8, 11: crosslinking auxiliary agent *9, 12: density (g/cm³). 14: oxygen index (OI), 15: tear strength (kg/cm), 16: presence/absence of halogen gas generation, 17: example, 18: comparative example, 19: absent, 20: present

| 17 | 樹脂組成物の組成 (重量部) | | | | | | | | | | 発泡体の特性 | | | |
|-------|----------------|--------------|-------------|-------------|---------|-------|--------|----------|----------|--------------------|-------------------------|-----------|--------------|-------------|
| | エチレン系樹脂 11 | 水酸化マグネシウム 12 | リン系無機系樹脂 13 | 三酸化アンチモン 14 | 五酸化燐 15 | 滑剤 16 | 発泡剤 17 | 界面活性剤 18 | 架橋補助剤 19 | デカブロモジフェニルエーテル 110 | 密度 (g/cm ³) | 酸素指数 (OI) | 引裂強度 (kg/cm) | ハロゲンガス発生の有無 |
| 実施例 1 | 100 | 120 | 50 | 20 | — | 2 | 25 | 1.0 | 1.0 | — | 0.055 | 28 | 1.35 | 19 無 |
| 実施例 2 | 100 | 150 | 50 | — | 20 | 2 | 25 | 1.0 | 1.0 | — | 0.058 | 29 | 1.30 | 20 無 |
| 実施例 3 | 100 | 150 | 100 | — | 20 | 2 | 25 | 1.0 | 1.0 | — | 0.060 | 30 | 1.35 | 20 無 |
| 実施例 4 | 100 | 180 | 50 | 20 | — | 2 | 25 | 1.0 | 1.0 | — | 0.055 | 30 | 1.28 | 20 無 |
| 実施例 5 | 100 | 180 | 100 | 20 | — | 2 | 25 | 1.0 | 1.0 | — | 0.061 | 31 | 1.29 | 20 無 |
| 比較例 1 | 100 | 200 | — | 20 | — | 2 | 25 | 1.0 | 1.0 | — | 0.20 | 25 | 0.8 | 19 無 |
| 比較例 2 | 100 | 150 | 100 | — | — | 2 | 25 | 1.0 | 1.0 | — | 0.65 | 25 | 1.30 | 20 無 |
| 比較例 3 | 100 | — | 100 | — | — | 2 | 25 | 1.0 | 1.0 | — | 0.80 | 23 | 1.45 | 20 無 |
| 比較例 4 | 100 | — | 100 | 20 | — | 2 | 25 | 1.0 | 1.0 | — | 0.70 | 25 | 1.40 | 20 無 |
| 比較例 5 | 100 | 100 | — | — | 20 | 2 | 25 | 1.0 | 1.0 | 30 | 0.55 | 28 | 1.35 | 20 有 |

*1: ethylene-vinyl acetate copolymer (vinyl acetate unit content 20 weight %, MI 2.0g/10min)

*2: KX-80 (made by Asahi Glass K.K.)

*3: ORGAFLEX AMF 100 (made by ATOCHEM Co.)

*4: Atox S [transliteration] (made by Nihon Seiki K.K.)

*5: zinc borate 2335 (made by Takeda Yakuhin Kogyo K.K.)

*6: amide S (made by Kao K.K.)

*7: azodicarbonyl amide

*8: dicumyl peroxide

*9: trimethylol propane triacrylate

*10: halogen group flame retardant

As foaming agent used in this invention, no particular limitations are placed as long as it can generate gas by decomposing with heat.

As such foaming agents, for instance, azodicarbonyl diurea, N, N-dinitroso pentamethylene tetramine, or 4, 4'-oxybis (benzene sulfo) hydrazide may be mentioned. These may be used jointly as two or more types.

Compounding rate of this foaming agent may be appropriately set based on the relationship with foaming magnification of the foam that is aimed. It is preferable when it is generally 5 ~ 50 parts by weight based on 100 parts by weight olefin resin.

As crosslinking agent used in this invention, for instance, di-t-butyl peroxide, dicumyl peroxide, t-butyl peroxy cumene, 2,5-dimethyl-2,5-di(t-butyl peroxy)hexane, 2,5-dimethyl-2,5-di(t-butyl peroxy)hexane-3, or 1,1-di-(t-butyl peroxy)-3,3,5-trimethyl cyclohexane may be mentioned. These may be used jointly as two or more types.

Compounding rate of crosslinking agent is preferable when it is generally 0.3 ~ 3 parts by weight based on 100 parts by weight olefin resin.

Besides above-described components, it is possible to compound crosslinking auxiliary agent, coloring agent, anti-agent agent, or UV ray absorbent as needed in this invention's resin composition.

It is possible to manufacture foam by using this invention's resin composition by, for instance, the method described below.

First of all, components are kneaded at about 90 ~ 120°C temperature to they would be homogenous. Then, it is shaped in prescribed shape by using a press machine or an extruder at the temperature that foaming agent that is used does not decompose. Then, by heating this mold goods with hot air or in liquid, or on liquid and the like under regular pressure, foam can be attained.

(EXAMPLES)

EXAMPLES 1 ~ 5, AND COMPARATIVE EXAMPLES 1 ~ 5

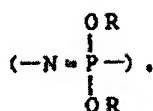
Each component shown in the Table 1 is kneaded at 120°C with open roll to give each resin composition of examples and comparative examples.

Thus attained each resin composition was press molded at 120°C to manufacture sheets with 2 mm thickness. This sheet was thrown into 220°C hot air oven to manufacture foam.

Density, flame retarding property, tears strength, presence/absence of halogen gas generation during combustion of each foam thus obtained were measured, and results are shown in the Table 1.

Compounding rate of zinc borate or antimony trioxide is 5 ~ 50 parts by weight based on 100 parts by weight olefin group resin. When this compounding rate happens to be under 5 parts by weight, flame retarding property of the foam declines. In addition, when it exceeds 100 parts by weight foaming becomes insufficient, and production cost also rises. Preferred compounding rate is 10 ~ 30 parts by weight.

The phosphorus containing resin is the component that provides flame retarding property to the foam. As such phosphorus containing resin, the one that includes phosphorus in the main chain and shows self-extinguishing property, and for instance, nitrogen-phosphorus group resin shown with the formula below may be mentioned.
Formula:



(In the formula, R shows either identical or varied monovalent hydrocarbon group, and n shows positive number of such level that does not hinder a mixing work with other component.)

Preferred example of this nitrogen-phosphorus group resin, polyaryloxy phosphazenes of which R in said formula is as shown below may be mentioned.



(R' shows monovalent hydrocarbon group.)

Compounding rate of phosphorus containing resin is 5 ~ 100 parts by weight based on 100 parts by weight olefin group resin. When this compounding rate happens to be under 5 parts by weight, flame retarding property of the foam declines. In addition, when it happens to exceed 100 parts by weight, foaming becomes insufficient and product cost rises. Preferred compounding rate is 10 ~ 50 parts by weight.

The lubricant used in this invention includes, for instance, fatty acid amide compound such as fatty acid amide (made by Kao K.K.), and silicone group compound such as CF-9150 (made by Toray Silicone K.K.).

Compounding rate of lubricant is 0.5 ~ 5 parts by weight based on 100 parts by weight olefin group resin. When this compounding rate happens to be under 0.5 parts by weight, the dispersibility to olefin group resin such as magnesium hydroxide declines. In addition, when it happens to exceed 5 parts by weight, uniform dispersion of constitutional components become hindered. Preferred compounding rate is 1 ~ 3 parts by weight.

And therefore, in order to solve these problem points to attain a foam showing excellent flame retarding property, it is necessary to compound halogen group flame retardant along with metal hydrate as flame retardant.

However, in this case, during combustion of the foam, it presents a problem of generating halogen gas that is harmful to human body.

And therefore, this invention's purpose is to solve above-described problem points and to offer flame retarding resin composition for foam that shows excellent flame retarding property and small decline in mechanical strength and does not generate harmful halogen gas during combustion.

(MEANS TO SOLVEN THE SUBJECTS, AND ACTIONS)

This invention's flame retarding resin composition for foam constitute of 100 parts by weight olefin group resin, 50 ~ 200 parts by weight magnesium hydroxide, 5 ~ 100 parts by weight phosphorus containing resin, 5 ~ 50 parts by weight zinc borate and/or antimony trioxide, 0.5 ~ 5 parts by weight lubricant, foaming agent, and crosslinking agent.

The olefin group resin that is used in this invention becomes the base resin of the composition.

As such olefin group resin, for instance, high pressure or low pressure polyethylene, ethylene-vinyl acetate copolymer, ethylene-acrylic acid copolymer, or ethylene- α -olefin copolymer may be mentioned. These may be jointly used as two types or more.

The magnesium hydroxide is the component that provides flame retarding property to the foam. This magnesium hydroxide may be used as it is, or by surface treating this with appropriate surface treatment agent in order to enhance dispersibility.

As such surface treatment agents, for instance, fatty acid such as maleic acid, oleic acid, or stearic acid; silane couplers such as vinyl trimethoxy silane; and titanate group coupler such as isopropyl triisostearoyl titanate may be mentioned. In addition, as these surface treatment agents, the ones showing average particle diameter of 0.5 ~ 10 μm are preferable.

The compounding rate of magnesium hydroxide is 50 ~ 200 parts by weight based on 100 parts by weight of magnesium hydroxide. When this compounding rate happens to be under 50 parts by weight, flame retarding property of given foam declines. In addition, when it exceeds 200 parts by weight, foaming becomes insufficient, and expected performance of the foam cannot be attained. Preferred compounding rate of 80 ~ 150 parts by weight.

The zinc borate or antimony trioxide is the component that provides flame retarding property to the foam. These may be used jointly.

SPECIFICATION

1. TITLE OF THE INVENTION

FLAME RETARDING RESIN COMPOSITION FOR FOAM

2. CLAIMS

Flame retarding resin composition is characterized by the fact that includes 100 parts by weight olefin group resin, 50 ~ 200 parts by weight magnesium hydroxide, 5 ~ 100 parts by weight phosphorus containing resin, 5 ~ 50 parts by weight zinc borate and/or antimony trioxide, 0.5 ~ 5 parts by weight lubricant, foaming agent, and crosslinking agent.

3. DETAILED EXPLANATION OF THE INVENTION (INDUSTRIAL FIELD OF APPLICATION)

This invention relates to the flame retarding resin composition for foam that has excellent flame retardation property, small decline in mechanical property, and does not generate harmful halogen group gas during combustion.

(PRIOR ART)

In order to convert resin foam having olefin group resin as a base to flame retarding, inorganic compound is compounded as flame retardant.

For instance, when metal hydrate such as magnesium hydroxide is compounded, in the case when foam is heated from outside, it thermally decomposes at inherent temperature to discharge water of crystallization, and by reducing the temperature, flame retarding property is provided to the foam. Above all, such foam does not generate harmful halogen group gas during combustion.

(SUBJECTS SOLVED BY THIS INVENTION)

In order to provide high level of flame retarding property to resin foam by metal hydrate only, it becomes necessary to compound a large amount of metal hydrate in the base resin.

However, it is very difficult to foam the resin compounded with a large amount of metal hydrate under regular pressure, and it requires a vacuum foam treatment. And therefore, in order to foam under regular pressure, it cannot be helped but to control the compounding rate of metal hydrate. As a result, flame retarding property of the foam cannot be raised sufficiently. In addition, when a large amount of magnesium hydroxide is used as metal hydrate, besides the problem of difficult foaming under regular pressure as described above, it presents a problem of significant decline in mechanical strength; in particular, tear strength, tensile strength, and compression recovery of the foam.

(72) Inventor
Shunji YAMAMOTO
Same as the above

(72) Inventor
Yasuo NAKAJIMA
Same as the above

(72) Inventor
Mitsunori OKADA
Same as the above

(74) A gent
Kanji NAGATO, patent agent

[Amendments: There are no amendments attached to this patent. Translator's note]

[Note: All names, addresses, company names, and brand names are translated in the most common manner. Japanese language does not have singular or plural words unless otherwise specified with numeral prefix or general form of plurality suffix. Translator's note]

Project No. : 59584WO003
JP1991244643(A)

- (11) Patent Kokai Publication Number: Hei 3 [1991]-244643
- (12) PATENT KOKAI PUBLICATION (A)
- (19) JAPANESE PATENT OFFICE (JP)
- (21) Patent Application Number: Tokugan Hei 2 [1990]-43325
- (22) Patent Application Date: Hei 2 (1990) February 23
- (43) Patent Kokai Publication Date: Heisei 3 (1991) October 31

| (51) Int. Cl. ⁵ | ID Codes | Sequence Nos. for Office use |
|----------------------------|----------|------------------------------|
| C 08 J 9/06 | CES | 8927-4F |
| // C 08 L23/00 | LCQ | 7107-4J |
| 25:02 | LSC | 8416-4J |
| C 08 L 23:00 | | |
| 85:02 | | |

Number of Claims: 1 (Total 5 pages [in Japanese original])\

Examination Request: Not Requested

(54) TITLE OF THE INVENTION
FLAME RETARDING RESIN COMPOSITION FOR FOAM
[Happotai yo nanensei jushi soseibutsu]

(71) Assignee
Furukawa Denki Kogyo Kabushiki Kaisha [Japanese Company or
Corporation]
6-1, 2-chome, Marunouchi, Chiyoda-ku, Tokyo

(72) Inventor
Takaaki KENMOTSU
c/o Furukawa Denki Kogyo Kabushiki Kaisha
6-1, 2-chome, Marunouchi, Chiyoda-ku, Tokyo